Vol. 11, No 2, Autumn & Winter 2022 ISSN(Print): 2251-6352 ISSN(Online): 2423-4265

Research in Clinical Psychology and Counseling

https://tpccp.um.ac.ir

Research Article DOI: 10.22067/tpccp.2022.36976.0

The Effectiveness of Desuggestopedia Teaching Method based on Two Hemispheres of the Brain on High School Students' Mathematical Attitude and Anxiety (a Single Subject Study)

Hamideh Mahmoodi[1], Behrooz Mahram[2], Fatemeh Hajiarbabi[3]

Recived: 27/10/2020 Accepted: 19/03/2022

Abstract

Purpose: The aim of this study was to investigate the effectiveness of desuggestopedia teaching method based on two hemispheres of the brain on the mathematical attitude and anxiety of first high school students (a single subject study).

Method: The present study was an experimental study with a single subject design. From the population of eighth grade female students in Mashhad, two students were selected using purposive sampling method. These two subjects, respectively, received 4 and 7 sessions of traditional teaching and completed the mathematical attitude and anxiety scales after each session of education. The data were then used to determine the baselines for each subject. After determining the baselines of each student, rhythmic breathing along with math training was presented to the subjects and music and relaxation were also used. The two subjects were trained in this way for 6 and 3 sessions, respectively. At the end of each session, the subjects were asked to complete the study measures. Moreover, in order to follow up the effects of the intervention, about one month after the completion of training, the subject answered again the scales of mathematical attitude and anxiety.

Findings: According to the results, the desuggestopedia teaching method based on two hemispheres of the brain was effective in increasing the scores of attitude towards mathematics (with delta indices equal to 48/68 and 3/11, respectively for two subjects) and decreasing the scores of mathematical anxiety (with delta indices equal to 2/18 and 2, respectively for two subjects).In general, the results showed a positive effect of desuggestopedia teaching method on a positive attitude towards mathematics and reducing mathematical anxiety.

Keywords: desuggestopedia, teaching based on two-hemisphere, mathematical attitude, mathematical anxiety

Citation: Mahmoodi, H., Mahram, B., Hajiarbabi, F. (2022). The Effectiveness of Desuggestopedia Teaching Method based on Two-Hemisphere on High School Students' Mathematical Attitude and Anxiety (a Single Subject Study). Research in Clinical Psychology and Counseling, 11(2), 5-24. doi: 10.22067/tpccp.2022.36976.0

1. M.A in Educational psychology, Kavian institute of Higher Education, Mashhad, Iran.
2. Associate Professor, Department of curriculum studies & instruction, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (Corresponding Author), Email: bmahram@um.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Psychology, Kavian Institute of Higher Education, Mashhad, Iran.

پژوهش های روان شناسی بالینی و مشاوره
https://tpccp.um.ac.ir

مقاله پژوهشی	DOI: 10.22067/tpccp.2022.36976.0	دسترسی آزاد

اثربخشی تدریس تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر نگرش و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان متوسطه اول (مطالعه‌ای از نوع تک آزمودنی)

حمیده محمودی [1]، بهروز مهرام [2]، فاطمه حاجی اربابی [3]

تاریخ دریافت: ۹۹/۸/۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸

چکیده

هدف: هدف این پژوهش بررسی اثربخشی روش تدریس تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر نگرش و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر متوسطه اول بود.

روش: پژوهش از نوع آزمایشی با طرح مطالعات تک موردی بود. از میان دختران پایه هشتم شهر مشهد، دو آزمودنی با روش هدفمند جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند. این دو آزمودنی به ترتیب ۴ و ۷ جلسه آموزش سنتی را دریافت و بعد از هر جلسه آزمون‌های نگرش و اضطراب ریاضی را تکمیل کردند. با استفاده از این داده ها، خط پایه برای هر دانش‌آموز تعیین شد. پس از مشخص شدن خط پایه هر دانش‌آموز؛ تنفس ریتمیک همراه با آموزش ریاضی به آزمودنی‌ها ارائه و از موسیقی و تن آرامی نیز بهره‌گیری شد. آزمودنی‌ها به ترتیب ۶ و ۳ جلسه با استفاده از این شیوه آموزش دیدند. در پایان هر جلسه از آزمونی ها خواسته شد به ابزارهای پژوهش پاسخ بدهند. همچنین برای پیگیری اثرات مداخله، آزمودنی حدود یک ماه پس از اتمام آموزش مجدداً به مقیاس های نگرش ریاضی و اضطراب پاسخ دادند.

یافته‌ها: نتایج این پژوهش نشان داد که روش آموزش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز در افزایش نمرات نگرش به ریاضی (با شاخص های دلتای ۴۸/۶۸ و ۳/۱۱ به ترتیب برای دو آزمودنی) و کاهش نمرات اضطراب ریاضی (با شاخص های دلتای ۲/۱۸ و ۲ به ترتیب برای دو آزمودنی) موثر بوده است. به طور کلی، نتایج این پژوهش بیانگر تأثیر مثبت تدریس تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر نگرش به ریاضی و کاهش اضطراب ریاضی است.

واژه‌های کلیدی: تلقین‌زدایی، تدریس مبتنی بر دو نیمکره مغز، نگرش به ریاضی، اضطراب ریاضی.

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، موسسه آموزش عالی کاویان، مشهد، ایران، amineh1385@gmail.com

۲. دانشیار گروه مطالعات برنامه درسی و آموزش، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، (نویسنده مسئول)، bmahram@um.ac.ir

۳. استادیار گروه روانشناسی، موسسه آموزش عالی کاویان، مشهد، ایران.

مقدمه

هر برنامه‌ی درسی در مسیر پرورش استعدادهای مخاطبان یادگیری؛ باید که برای تدریس و به‌کارگیری هر الگوی آموزشی، مبانی روان‌شناختی و زیستی یادگیرنده‌ها را به‌موازات مبانی فلسفی و تاریخی و روان‌شناختی مورد استفاده و اتکا قرار دهد (Ernstein & Hankins, 2013)

نگرش مثبت و باورها در زمینه‌ی دانش ریاضی به‌اندازه‌ای مهم هستند که توانایی فرد در پیشرفت در دنیای جهانی را تضمین می‌کنند (Davadas & Lay, 2020). همچنین ریاضیات برای تمدن و توسعه انسانی بسیار مهم است (Kundu & Ghose, 2016). ازاین‌رو، ریاضیات موضوعی است که در برنامه‌ی درسی مدارس از مقاطع ابتدایی تا متوسطه در اکثر کشورها به‌عنوان بخش مهمی در امر یادگیری وجود دارد. استعداد و ویژگی‌های دانش‌آموزان در دستیابی به آن‌ها و لذت بردن از یادگیری ریاضیات تأثیر دارد (Mazana, Suero Montero, & Olifage, 2019). غفور و کوروکان (Gafoor & Kurukkan, 2015) اظهار داشتند که به دلیل سبک آموزشی نامناسب، مشکل داشتن در پیروی از دستورالعمل‌ها، درک موضوع و یادآوری معادلات در حل مسائل، سبب شده است که دانش‌آموزان درس ریاضی را دوست نداشته باشند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نگرش به ریاضیات به‌طور معناداری با موفقیت آن‌ها نسبت به یادگیری ریاضی ارتباط دارد (Aydin & Aytekin, 2019; Mathai, 2014).

ریاضیات یک علم زیربنایی است و استفاده و کاربرد آن برای رشته‌هایی بی‌شمار، زمینه‌ی ادراک آن را به‌عنوان علمی مفید و سودمند برای همگان به ارمغان می آورد. با این وجود؛ برگزاری دوره های فشرده و دشوار ریاضی باعث می شود تا سطح قابل قبولی از موفقیت در خصوص یادگیری ریاضی حاصل نشود (Tuncer & Yilmaz, 2020). دانش‌آموزان به دلیل وجود فرمول‌های پیچیده، ناتوانی در محاسبات دقیق و از همه مهم‌تر عدم توانایی حفظ فرایند یادگیری، نگرش منفی نسبت به ریاضیات دارند. درنتیجه این‌ها، اضطراب نسبت به درس ریاضیات به‌عنوان نوعی ترس مطرح می‌شود و عملکرد دانش‌آموزان از نظر فعالیت‌های ریاضی کاهش می‌یابد. از آنجا که افراد معتقدند که باید به آنچه می‌توانند درک کنند، علاقه‌مند شوند و تلاش کنند تا بتوانند موفق شوند، در مورد ریاضی آن‌ها معتقدند که درگیر شدن با آنچه نمی‌فهمند، غیرضروری و بی‌فایده است (Geary, Hoard, Nugent, & Scofield, 2021). اضطراب ریاضی به‌طور مداوم با سطوح پایین‌تر از درگیری و انگیزه و عملکرد ضعیف‌تر در ریاضیات مرتبط بوده است (Malanchini et al., 2020). اضطراب ریاضی یک پدیده گسترده است؛ یک تحقیق گسترده در مقیاس بزرگ درباره افراد ۱۵ ساله نشان داد که ۳۰ درصد دانش‌آموزان در کشورهای مختلف عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

(OECD) هنگام حل مسائل ریاضیات احساس اضطراب یا ناتوانی می‌کنند (Suárez-Pellicioni, Núñez-Peña, & Colomé, 2016).

به اعتقاد کامیاب (Kamiab,2006) نگرش به درس ریاضی از پنج مؤلفه‌ی اساسی تشکیل شده است: ۱) عواطف فرد نسبت به مفهوم ریاضی، ۲) عواطف فرد نسبت به فعالیت ریاضی، ۳) ارزش ریاضی در ساختار اهداف کلی فرد، ۴) نتایجی که فرد انتظار دارد با مطالعه ریاضی به دست آورد، ۵) نگرش فرد نسبت به معلم ریاضی (Zaki, 2011)). نگرش به درس ریاضی دارای سه مؤلفه‌ی احساسات، باورها و رفتارهای افراد نسبت به درس ریاضی است که هر کدام از این سه مؤلفه دارای جنبه‌های مثبت و منفی هستند (Zan, Brown, Evans, & Hannula, 2006). نگرش و اضطراب یک رابطه دوسویه دارند. چنانچه نگرش دانش‌آموز، معلم و والدین منفی باشد، اضطراب ریاضی بالا خواهد بود. این ترکیب تلاش یادگیری را کاهش می‌دهد. عواطف حاصل از تجربه‌های منفی در درس ریاضی مانع فهم و یادگیری ریاضی می‌شود. بسیاری از فراگیران با تفکرات منفی، کلیشه‌ای و ناکارآمد پا به عرصه یادگیری می‌گذارند، به‌عبارت‌دیگر به موفقیت و عملکرد خود در این درس اعتقاد ندارند و این احساس ضعف در یادگیری و عملکرد ریاضی به افت تحصیلی منجر می‌شود (Aghaei, 2014). بر اساس گزارش مرکز ملی مطالعات بین‌المللی تیمز و پرلز[1] وضعیت دانش‌آموزان ایرانی در دو مطالعه‌ی بین‌المللی تیمز (طرح ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دروس ریاضی و علوم تجربی) و پرلز (سواد خواندن)، در دوره‌های گذشته همواره با فراز و نشیب‌هایی روبه‌رو بوده و جایگاه مناسبی نداشته است. در تازه‌ترین نتایج این دو آزمون که به سال ۲۰۱۶ مربوط می‌شود، ایران کماکان جایگاه خوبی ندارد (Roshchina, Roshchin, & Rudakov, 2017).

اگرچه درگذشته مغز به‌عنوان جعبه‌ای سیاه تلقی می‌شد که درک آن غیرممکن می‌نمود؛ اما اکنون سیر مطالعات به باز کردن این جعبه اسرارآمیز مبادرت نموده‌اند (Wolfe, 2010). با پیشرفت‌های وسیع در حوزه‌ی علوم اعصاب؛ شناخت بهتر و دقیق‌تری نسبت به مغز و کارکردهای آن حاصل‌شده و با تأکید بر مهم‌ترین کار مغز (یادگیری) ضرورت گفتمان مداوم بین دانشمندان علوم اعصاب و صاحب‌نظران تعلیم و تربیت به وجود آمده است؛ تعاملی که نتیجه‌ی آن، آموزش و یادگیری مغز محور بوده و اصولی برای یادگیری بهینه و معنادار با تأکید بر مغز و ساختار بهینه‌ی آن توسط صاحب‌نظران این رشته تدوین گردیده است (Caine, Caine, McClintic, & Klimek, 2009).

ازآنجایی که در ریاضی هر دو حیطه‌ی مغز فعال است مثلاً در ناخوانی برای عدد، حیطه‌ی نیمکره

1. Timss and Pirls

چپ، نانویسی اعداد، نیمکره چپ و درک فضایی نیمکره راست (در مردها بیشتر از زن‌ها) غالب است؛ مشخص می‌گردد که غلبه‌ی دوسویه می‌تواند در بهبود فعالیت‌های مربوط به ریاضی چاره‌ساز باشد (Roshanzadeh, 2015).

تأثیر آموزش از طریق فعال‌سازی هم‌زمان دو نیمکره مغز، نیازمند تدوین روشی کارآمد، برای استفاده از این ظرفیت بالقوه خواهد بود. نتایج به‌دست‌آمده درروش ابداعی لوزانف[1] در به یادسپاری اطلاعات، زمینه‌ی استفاده از این رویکرد را به‌ویژه در یادگیری زبان‌های بیگانه، فراهم نمود. میلر (Miller, 2008) در معرفی رویکرد ابداعی لوزانف در یادگیری زبان‌های بیگانه به یادسپاری هزار واژه در روز و یادآوری آن‌ها بعد از شش ماه به میزان ۸۸ در صد اشاره می‌کند.

لوزانف از ترکیب دو کلمه suggestion یعنی تلقین و pedagogy یعنی آموزش، رویکرد جدید خود یعنی (us) suggestopedia یا (uk) Suggestopaedia را ابداع نمود (Jackson, 2008)؛ اما بعدها «سازوکاری برای آزادسازی از مفاهیم منفی اولیه مربوط به مشکلات فرایند یادگیری» را مهم دانست که از طریق زندگی افراد در جامعه ایجاد شده و آموزش تلقین زدایانه[2] را دارای تمرکز بیشتری بر آزادسازی دانست. بر این اساس در پژوهش حاضر از عبارت «آموزش مبتنی بر تلقین‌زدایی» استفاده شده است. آموزش تلقین‌زدایی در زمینه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد اما اغلب در آموزش زبان خارجه به‌کاربرده شده است. بر اساس ادعای لوزانف، فراگیران با استفاده از این روش سه تا پنج برابر سریع‌تر از روش‌های آموزشی سنتی می‌توانند یک‌زبان بیگانه را بیاموزند (Richards & Rodgers, 2014). او در تارنمای خود، غایت مطلوب آموزش تلقینی را ارتقاء یادگیری به‌وسیله‌ی بهره‌برداری از قدرت تلقین آن دانسته و ادعا نموده است که آموزش تلقین‌زدایی (سازوکاری برای آزادسازی از مفاهیم منفی اولیه مربوط به مشکلات فرایند یادگیری) است که از طریق زندگی افراد در جامعه ایجاد شده است. تامورا (Tamura, 1983) مبتنی بر نگاه لوزانوف، یادگیری از طریق تلقین‌زدایی را بر اساس توأمان سازی هم‌زمان ابعاد آگاه و ناخودآگاه ذهن آدمی، فرایندی با سرعت و بازده بالای یادگیری[3] دانسته که از طریق تحریک نمودن هر دو نیمکره راست و چپ مغز، کلیت آدمی را درگیر یادگیری می‌نماید. او استفاده از موسیقی و تلقین‌های روان‌شناختی (با هدف تلقین‌زدایی روزمره‌های زندگی) را از عوامل اساسی این فرایند می‌داند. ریسابالا اینکالادا (Resabala Encalada, 2000) نیز تلقین‌زدایی را روشی فعال برای تدریس زبان می‌داند که محدودیت‌های

1. Lozonov
2 desuggestopedia
3 superlearning

ناشی از ترس یادگیرنده‌ها را مرتفع و یادگیری را برای آن‌ها آسان و دوست‌داشتنی می‌کند. به‌زعم او یادگیرنده‌ها در این محیط یادگیری به احساسی خوب دست‌یافته و راحتی و رهاسازی عضلانی را تجربه می‌کنند.

با توجه به اینکه روش تلقین‌زدایی در امر تدریس زبان انگلیسی (Colliander & Fejes, 2021) به کار برده شده است اما در دروس دیگر و به‌خصوص دروس تحلیلی مانند ریاضی مطالعاتی انجام‌نشده است؛ بنابراین، به‌منظور پر کردن خلاء پژوهشی در این زمینه، پژوهش حاضر به بررسی اثربخشی روش تدریس تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر نگرش و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان متوسطه اول انجام گرفته شده است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات آزمایشی با طرح مطالعات تک موردی[1] است. در این پژوهش از طرح AB با پیگیری استفاده شد. در این طرح موقعیت A اندازه‌گیری‌های خط پایه را نمایش داد و موقعیت B نشان‌دهنده‌ی اندازه‌گیری‌های بعد از مداخله بود. جهت بررسی میزان پایداری اثر مداخله بر روی نگرش و اضطراب دانش‌آموزان، یک ماه بعد از آخرین مداخله، مجدداً آزمون نگرش به ریاضی و اضطراب از ریاضی به عمل آمد و نتایج با دو مرحله خط پایه و مداخله مقایسه شد.

بر مبنای طرح فوق، آزمودنی اول در معرض چهار جلسه آموزش سنتی و ۶ جلسه آموزش به شیوه‌ی تلقین‌زدایی و آزمودنی دوم در معرض هفت جلسه آموزش سنتی و سه جلسه آموزش به شیوه تلقین‌زدایی قرار گرفت. با هدف کنترل رخدادهای هم‌زمان به‌خصوص در شرایط انجام مطالعه که هم‌زمان با همه‌گیری بیماری کووید ۱۹ بود، شرایط آموزش در یک مقطع زمانی خاص برای دو آزمودنی یکسان نبود. با هدف پیگیری و با فاصله زمانی سی روز، آزمون‌ها مجدد بر روی دو دانش‌آموز اجرا شد.

نمونه و روش نمونه‌گیری

انتخاب آزمودنی در این مطالعه، به صورت در دسترس و هدفمند انجام شد. ملاک انتخاب آزمودنی در این پژوهش دانش‌آموزان پایه‌ی هشتم، داشتن سلامتی جسمانی و روانی، دارای نگرش منفی نسبت به ریاضی و همچنین اضطراب دانش‌آموزان از ریاضی بود که بدین منظور با توجه به سابقه‌ی تدریس پژوهشگر و استمرار فعالیت آموزشی به‌عنوان دبیر ریاضی مقطع متوسطه‌ی اول، دو نفر از دانش‌آموزان دختر متوسطه‌ی اول در ناحیه‌ی شش آموزش‌وپرورش شهر مشهد که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در پایه‌ی هشتم مشغول

1. single-subject experiment

به تحصیل بودند و شرایط شرکت در این مطالعه را نیز داشتند، بر اساس شناخت پژوهشگر در طی دو سال تحصیلی قبلی، انتخاب شدند که پس از درخواست از آن‌ها برای شرکت داوطلبانه در طرح پژوهشی و اعلام آمادگی از طرف آن‌ها و خانواده ایشان، پروتکل‌های بهداشتی برای رعایت موارد بهداشتی در زمان اپیدمی بیماری کرونا به آن‌ها ارائه شد.

انتخاب آزمودنی پژوهش از دانش‌آموزان متوسطه‌ی اول به چند دلیل صورت گرفت. ابتدا به دلیل تدریس پژوهشگر در این مقطع و در دسترس بودن دانش‌آموزان بود. دلیل دیگر انتخاب این مقطع تحصیلی، سطح بالای نگرش منفی و اضطراب دانش‌آموزان در سن نوجوانی و همچنین پیامدهای منفی حاصل از انتقال‌های چندگانه در دانش‌آموزان متوسطه‌ی اول (انتقال از ابتدایی به متوسطه‌ی اول و انتقال از متوسطه‌ی اول به متوسطه‌ی دوم) بود و دلیل سوم انتخاب این مقطع، ورود دانش‌آموزان به سن تفکر انتزاعی که یکی از ملزومات تجسم ذهنی در روش تلقین‌زدایی است.

ویژگی‌های دو دانش‌آموز شرکت‌کننده در طرح:

م.ب. دانش‌آموز ۱۴ ساله کلاس هشتم متوسطه اول. فرزند چهارم خانواده که یک برادر و دو خواهر ناتنی دارد. پدر او کارگر بازنشسته و مادر خانه‌دار، هر دو دارای تحصیلات سوم راهنمایی نظام قدیم هستند. بررسی پرونده‌ی تحصیلی او نشان‌دهنده‌ی ضعف و شکست‌های پی‌درپی ایشان از اول ابتدایی در ریاضیات است اما در سایر دروس مشکلات چندانی ندارد. تکرار پایه نداشته است ولی به دلیل کسب نمرات پایین در ریاضیات، اعتمادبه‌نفس پایین دارد طوری که بر اساس گفته‌های خودش حاضر به رفتن به‌پای تخته برای حل مسائل ریاضی نبوده است و طبق گفته‌های مادرش هنگام انجام تکالیف ریاضی در منزل دچار دلهره و تشویش می‌شود. م. ب از سلامتی کامل جسمی و روحی برخوردار بوده و در برقراری رابطه گرم و صمیمانه با دوستان و همکلاسی‌هایش مشکلی ندارد.

م. ص. دانش‌آموز ۱۴ ساله، کلاس هشتم متوسطه اول. فرزند سوم خانواده که دو برادر ناتنی دارد. پدر او کارمند و مادر خانه‌دار است. هر دو دارای تحصیلات دیپلم هستند. بررسی پرونده‌ی تحصیلات او مشکلی را از نظر عملکردی نشان نمی‌داد اما ابراز بی‌علاقگی نسبت به ریاضی داشت و طبق گفته‌های خودش، همیشه روز امتحان ریاضی از مشکل سردرد رنج می‌برد و برای انتخاب رشته در متوسطه‌ی دوم در پی رشته‌ای است که ریاضی نداشته باشد. بر اساس گفته‌های مادرش از کلاس اول ابتدایی درس ریاضی به صورت خصوصی با او کار شده است. او نیز از نظر جسمی و روحی سالم بوده، رابطه‌ای کاملاً صمیمانه با

دوستان و همکلاسی‌هایش دارد و در رابطه با سایر دروس مشکل ندارد.

ابزارهای پژوهش

پرسشنامه‌ی نگرش ریاضی[1]

پرسشنامه‌ی نگرش به ریاضی بر اساس پرسشنامه‌ی کلی نگرش نسبت به علوم که توسط ایکن[2] در سال ۱۹۷۹ تهیه شده بود، اجرا شد. نسخه‌ی فارسی آن توسط فردایی و فرزاد (FARDAEI & Farzad, 2012) با ۱۶ عبارت و در قالب سه مقیاس لذت بردن، ترس و ارزش قائل شدن برای علم (در اینجا: ریاضیات) ارائه گردید. این پرسشنامه در پژوهش‌های داخلی و خارجی (برای مثال: (Zaki, 2011) مورد استفاده قرار گرفته است. فردایی و فرزاد (FARDAEI & Farzad, 2012)؛ این پرسشنامه را در ایران هنجاریابی و اعتباریابی کرده و ضریب پایایی ابزار را برای دانش‌آموزان برابر با ۰/۸۹ گزارش و روایی ابزار را نیز از طریق تحلیل عاملی مورد تأیید قرار دادند.

مقیاس اضطراب ریاضی

این مقیاس توسط شکرانی(Shokrani, 2002) طراحی و اجرا شده است.مقیاس اضطراب ریاضی دو عامل (اضطراب امتحان ریاضی) و (اضطراب ماهیت ریاضی) را مورد سنجش قرار می‌دهد. این مقیاس ۱۸ گویه دارد که ۹ گویه‌ی آن مربوط به اضطراب امتحان ریاضی و ۹ گویه‌ی آن مربوط به اضطراب ماهیت ریاضی است. دانش‌آموزان برای پاسخگویی، طیف ۴ درجه‌ای کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم را خواهند داشت. نمره‌ی بالاتر نشان‌دهنده‌ی اضطراب ریاضی بالاتر و نمره‌ی پایین‌تر نشان‌دهنده‌ی اضطراب کمتر خواهد بود. شکرانی با استفاده از تحلیل عاملی بر روی دانش‌آموزان اصفهان، از مجموع ۳۸ سؤال تعداد ۱۸ سؤال را انتخاب و هنجار نمود. وی روایی این مقیاس را از طریق همبسته کردن با مقیاس اضطراب کتل برابر با ۰/۵۳ گزارش کرده است. پایایی پرسشنامه اضطراب ریاضی توسط شکرانی با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۲ برای کل مقیاس، برای عامل اضطراب امتحان ریاضی ۰/۸۹ و برای عامل ماهیت ریاضی ۰/۸۹ گزارش کرده است.

انتخاب محتوای آموزش ریاضی

محتوای آموزشی انتخاب شده برای خط پایه مباحث مربوط به جذر و احتمال بود که با توجه به ادامه‌دار بودن آن در پایه نهم انتخاب شد که دو آزمودنی به‌طور جداگانه در چهار جلسه تحت آموزش به

1. mathematics attitude scale
2. Aiken

روش معمول قرار گرفتند و در پایان، ارزشیابی از آن‌ها به عمل آمد. در این روش؛ مؤلفه‌های مشترک شامل چیدمان معمول کلاس، پرسش از مباحث جلسه قبل، کنترل تکالیف، حل تمرین جلسه قبل، تدریس معلم به شیوه معمول، جزوه‌نویسی، تعیین تکلیف، ارزشیابی و نمره کلاسی بود و از کتاب درسی ریاضی، دفتر و قلم، ماژیک و وایت برد به عنوان ابزارهای آموزش استفاده شد.

جدول ۱: طرح درس کلی به شیوه معمولی

طرح درس کلی آموزش ریاضی برای اندازه‌گیری خط پایه (به شیوه معمول کلاس‌های مدرسه)			
روز	**مراحل**	**فعالیت**	**شرح**
روز اول	ارائه	ارزیابی آغازین	پرسش از نکات جلسه قبل و دانش پیشین دانش‌آموز درباره موضوع و درج نمره کلاسی برای او
		ارائه‌ی درس	توضیح درس توسط معلم به شیوه معمول، املاء جزوه، دادن فرصت برای حل فعالیت و حل کار در کلاس توسط دانش‌آموز، کنترل تکالیف دانش‌آموز و ثبت نمره برای حل فعالیت و کار در کلاس، پاسخ به اشکالات دانش‌آموز و ارائه تکلیف برای جلسه بعد
روز دوم	جزئیات	کنترل تکالیف	نوشتن تکالیف در دفتر و حل آن‌ها در منزل و ثبت نمره حل تکالیف
		حل تمرین	حل تمرین توسط دانش‌آموز در تخته کلاس، کنترل درستی آن توسط معلم و ثبت نمره
		رفع اشکال	پاسخ به اشکالات دانش‌آموز
		ارزشیابی	گرفتن آزمون به صورت کتبی و ثبت نمره آزمون
		تعیین تکلیف	نوشتن و حل مجدد اشکالات آزمون در منزل برای جلسه بعدی

برای آموزش به شیوه تلقین زدایی؛ از آماده‌سازی محیط کلاس (نصب پوسترهای مرتبط با درس ریاضی، استفاده از گل‌های طبیعی) – استفاده از میز و صندلی و مبل راحتی در چیدمان کلاسی– استفاده از نور کم هنگام تجسم و تن آرامی– آزادی عمل دانش‌آموزان در کلاس درس– استفاده از روش اکتشافی، بارش فکری، پرسش و پاسخ به‌جای سخنرانی، کودک سازی (استفاده از شعر و آواز و بازی‌های کودکانه)– شوخی و خنده‌ی کنترل‌شده– تجویز آزادی در خطا – توجه به ظاهر آراسته و با اقتدار معلم و درعین‌حال صمیمی و دوستانه با فراگیران استفاده شد. ابزارهای مورد استفاده در این روش شامل پوسترهای آموزشی (ترجیحاً ساخته شده توسط خود فراگیران) – فایل‌ها، کلیپ‌ها و پاورپوینت‌های آموزشی و بازی، ریاضی– فایل‌های موسیقی–دستگاه پخش آن‌ها– تخته کلاس و کتاب درسی ریاضی بود.

جدول ۲: طرح درس کلی به شیوه آموزش تلقین‌زدایی

خلاصه‌ی طرح درس کلی به روش آموزش تلقین‌زدایی			
روز	**مرحله**	**فعالیت**	**شرح**
روز اول	مرحله اول: ارائه[1]	آغاز	شروع کلاس با جملات آرامش‌بخش و استفاده از تلقینات مثبت
		مقدمه	توضیح فرآیند آموزش و آماده‌سازی فراگیران برای ورود به مرحله تن آرامی.
		تن آرامی	آغاز تنفس منظم و اجرای آرام‌سازی عضلانی.
		تجسم هدایت‌شده	در انتهای مرحله آرام‌سازی درحالی‌که هنوز چشمانشان بسته است، معلم محتوای آموزشی را به شیوه دیالوگ‌های جامع، جذاب و هدفمند ارائه می‌کند.
		بازگشت	بعد از پایان تجسم هدایت‌شده، معلم دقایقی را سکوت، سپس با شمارش معکوس، دانش‌آموزان به‌آرامی به فضای کلاس بازمی‌گردند.
	مرحله دوم: جلسات کنسرت[2]	توضیح کلی	محتوای آموزشی و موضوع اصلی درس به صورت کلی به شیوه‌ای مناسب بیان می‌شود.
		فاز فعال[3]	ابتدا موسیقی پخش می‌شود و معلم، هماهنگ با نغمه‌ها، فعالیت‌ها و کار در کلاس‌هایی که در ابتدای هر مبحث درس ریاضی ارائه‌شده را همراه با دانش‌آموزان خوانده و حل می‌کنند، این کار به آهستگی انجام می‌پذیرد تا دانش‌آموزان بتوانند تحلیل ذهنی نموده و طرحواره‌های پیشین خود را اصلاح یا تغییر دهند.
		فاز منفعل[4]	در این مرحله موسیقی تغییر نموده، دانش‌آموزان کتاب‌ها را کنار گذاشته و با چشمان بسته به توضیحات تکمیلی معلم گوش می‌دهند و مفاهیم، فرمول‌ها و کاربرد آن‌ها را در ذهن خود مجسم می‌نمایند.
روز دوم	مرحله سوم: جزئیات[5] و تمرین[6]	ارائه نمایشی	در این مرحله به‌منظور تلفیق هنر و آموزش، کلیپ‌های کاربرد ریاضی در طبیعت، کاربرد ریاضی در خلقت و ... نمایش داده و همچنین می‌توان از تشبیه مباحث مختلف ریاضی به امور زندگی، به مکان‌ها، شخصیت‌ها و حالات روانی مختلف افراد بهره جست.
		بازی	انجام بازی، ریاضی به‌منظور دل‌پذیر نمودن فضای آموزش و کودک سازی، همچنین ساخت کار عملی مرتبط با موضوع و تلفیق ریاضی با سایر دروس، حل تمرینات مربوطه توسط دانش‌آموزان به شیوه نمایشی و بازی.

1. presentation
2. concert session
3. active concert
4. passive concert
5. elaboration
6. practice

روش اجرای پژوهش

با توجه به شیوع بیماری کرونا در کشور و تعطیلی مدارس، تشکیل کلاس‌ها در مدرسه و فضای حقیقی کلاس امکان‌پذیر نبود. بدین منظور پژوهشگر کلاس‌ها را در فضای خانه خود تشکیل داد. ابتدا پژوهشگر با توجه به شناختی که از دانش‌آموزان داشت، سه نفر از آن‌ها را که شرایط حضور در پژوهش را دارا بودند انتخاب نمود و بعد از بیان هدف از مطالعه موردنظر برای دانش‌آموزان و خانواده‌ی آن‌ها به صورت مجازی، رضایت‌نامه و دستورالعمل‌های بهداشتی را برای آن‌ها ارسال نموده و بعد از موافقت و امضای توافق‌نامه‌ها توسط دانش‌آموزان و خانواده‌ی آن‌ها، فضایی برای تشکیل کلاس آماده شد. یکی از دانش‌آموزان به دلیل مسافرت‌های زیاد از کلاس‌ها محروم شد بدین ترتیب نمونه در دسترس پژوهشگر دو نفر از دانش‌آموزان بودند.

در این پژوهش آزمودنی ۱ (م-ص) چهار جلسه آموزش سنتی و آزمودنی ۲ (م-ب) هفت جلسه آموزش سنتی را دریافت نمود و بعد از هر جلسه آزمون‌های نگرش و اضطراب ریاضی را پاسخ دادند؛ بدین ترتیب خط پایه برای هر دانش‌آموز مشخص شد.

پس از مشخص شدن خط پایه هر دانش‌آموز، ضمن بیان اهمیت و فواید آموزش به شیوه تلقین‌زدایی، نحوه‌ی صحیح تنفس ریتمیک، موسیقی و تن آرامی، یک جلسه توجیهی برای آزمودنی‌ها به‌منظور تسلط آن‌ها بر شیوه‌ی تن آرامی و فرایند دقیق تنفس ریتمیک ۲-۴-۲ که از عناصر مهم در آموزش تلقین‌زدایی می‌باشند، تشکیل شد. بعد از تسلط یافتن آزمودنی‌ها بر مهارت‌های فوق، انتخاب موسیقی مناسب (موسیقی آرامش‌بخش بتهوون برای تن آرامی و تجسم ذهنی و همچنین قطعه ۴ بتهوون برای ارائه درس) با رعایت اصول و مؤلفه‌های آموزش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز و طی مراحل آن، همچنین جهت اندازه‌گیری سری‌های زمانی، برای یکی از آزمودنی‌ها به مدت دو هفته شش جلسه ۹۰ دقیقه‌ای، محتوای انتخاب شده از کتاب ارائه شد و برای آزمودنی دوم هم‌زمان با آزمودنی اول در سه جلسه اول همچنان آموزش‌های خط پایه تکرار شد و بعد از سه جلسه، آزمودنی دوم نیز مداخله را دریافت نمود.

در پایان هر جلسه آزمون‌های نگرش به ریاضی و اضطراب از ریاضی از آن‌ها به عمل آمد. به‌منظور پیگیری تداوم نگرش مثبت به ریاضیات و همچنین تداوم کاهش اضطراب ریاضی به کمک روش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز، بعد از مدت‌زمان حدوداً یک ماه، مجدداً آزمودنی‌ها به پرسشنامه‌های نگرش به ریاضی و اضطراب از ریاضی پاسخ دادند و نتایج حاصل با نتایج حاصل از خط پایه و مداخله مقایسه شد.

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، برای هر آزمودنی داده‌های خام مربوط به سه موقعیت خط پایه، مداخله و

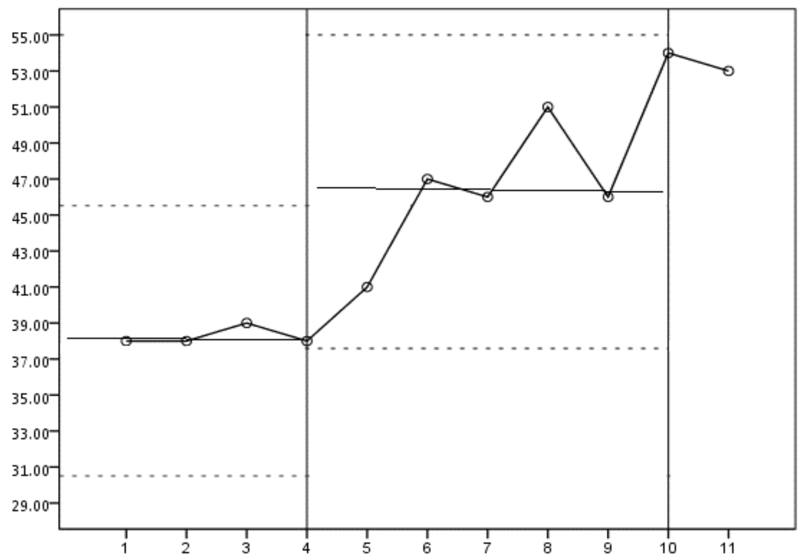
پیگیری به صورت نمودار رسم می‌شود. موفقیت یا شکست این طرح بلافاصله از روی نمودار برای معلم و آزمودنی‌ها مشخص می‌شود و به‌روشنی اثر مداخله قابل استدلال است. در پژوهش حاضر برای تحلیل فرضیه‌های پژوهش از تحلیل دیداری نمودارها، شاخص ثبات و اندازه اثر استفاده شد.

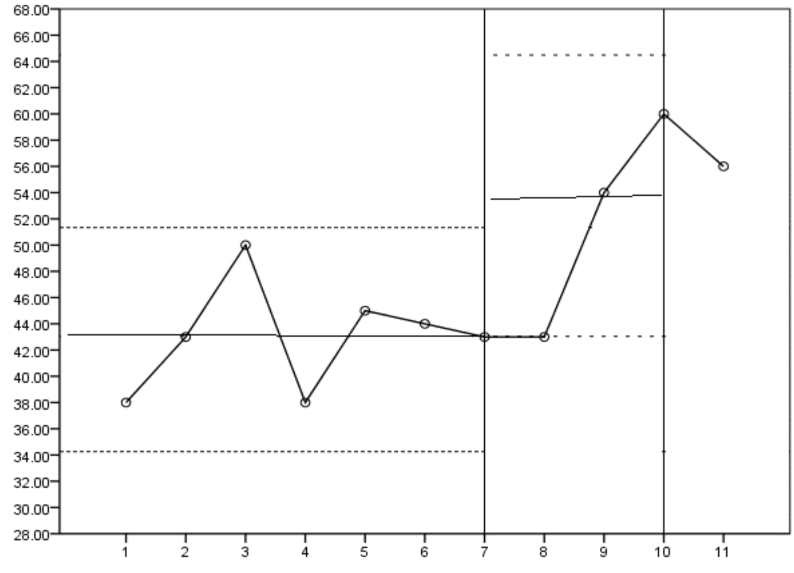
یافته‌های پژوهش

نمرات خام در اندازه‌گیری جلسات مختلف هر دو آزمودنی در سه موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری در موضوع نگرش و اضطراب در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: نمرات نگرش به ریاضیات و اضطراب ریاضی در موقعیت‌های خط پایه، مداخله و پیگیری برای دو آزمودنی

آزمودنی		جلسه‌ها										
		خط پایه				مداخله						پیگیری
		یک	دو	سه	چهار	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	یک
نگرش ریاضیات	م-ص (آزمودنی ۱)	۳۸	۳۸	۳۹	۳۸	۴۱	۴۷	۴۶	۵۱	۴۶	۵۴	۵۳
نگرش ریاضیات	م-ب (آزمودنی ۲)	۳۸	۴۳	۵۰	۳۸	۴۵	۴۴	۴۳	۴۳	۵۴	۶۰	۵۶
اضطراب ریاضیات	م-ص (آزمودنی ۱)	۴۶	۴۳	۴۵	۴۱	۴۰	۳۷	۴۰	۴۳	۴۱	۳۷	۳۴
اضطراب ریاضیات	م-ب (آزمودنی ۲)	۶۳	۶۱	۵۳	۶۳	۴۴	۵۱	۶۰	۵۵	۳۷	۳۷	۳۹

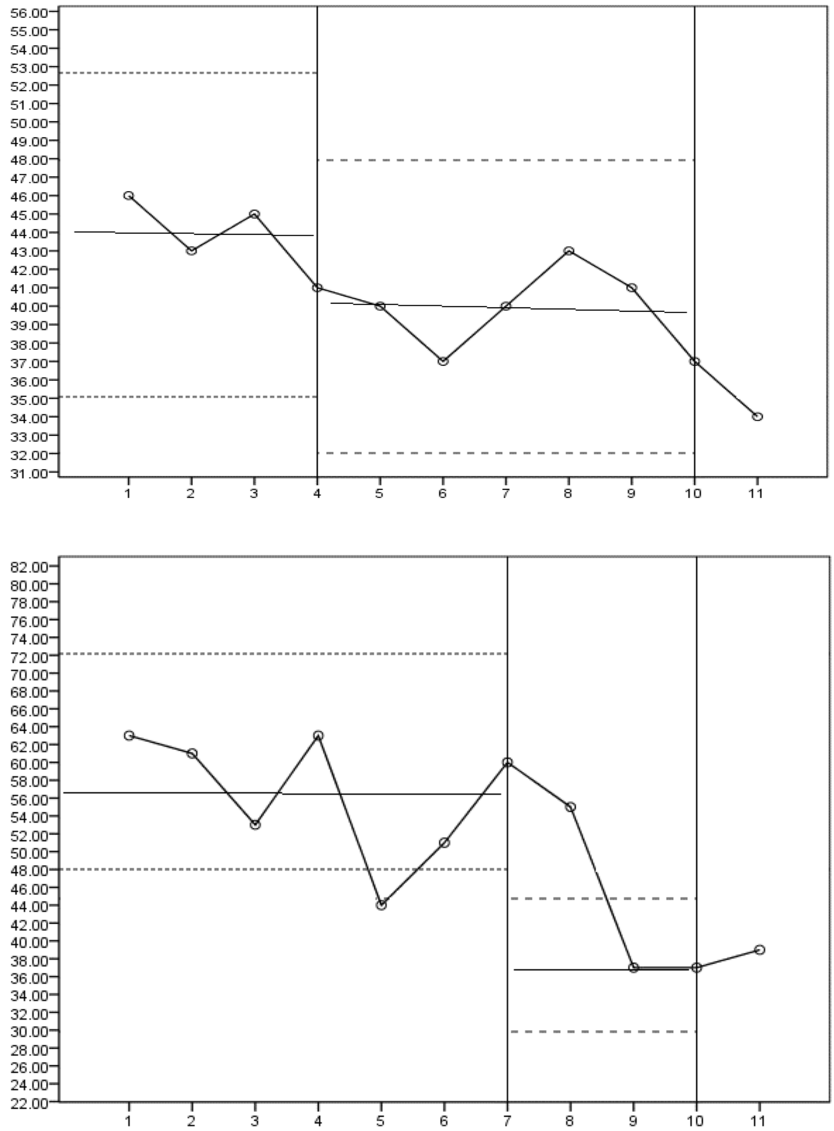




شکل ۱: خط میانه و محفظه‌ی ثبات نگرش آزمودنی‌ها به ریاضی ۱ (م-ص) و آزمودنی ۲ (م-ب)

در شکل ۱ خط میانه و محفظه‌ی ثبات برای نگرش به ریاضی آزمودنی‌ها ترسیم‌شده است. با توجه به شکل سمت راست، ۱۰۰ درصد داده‌ها در مرحله خط پایه و ۱۰۰ درصد داده‌ها در مرحله مداخله در درون

محفظه ثبات قرار دارند. در شکل سمت چپ، خط میانه و محفظهی ثبات برای نگرش به ریاضی آزمودنی ۲ (م–ب) ترسیم شده است. با توجه به شکل، ۱۰۰ درصد داده‌ها در مرحله خط پایه و ۱۰۰ درصد داده‌ها در مرحله مداخله در درون محفظه‌ی ثبات قرار دارند.



شکل ۲: خط میانه و محفظه‌ی ثبات اضطراب ریاضی آزمودنی اول (م–ص) و آزمودنی دوم (م–ب)

در شکل ۲ خط میانه و محفظه‌ی ثبات برای اضطراب ریاضی آزمودنی ۱(م-ص) در شکل راست ترسیم شده است. با توجه به شکل، ۱۰۰ درصد داده‌ها در مرحله خط پایه و ۱۰۰ درصد داده‌ها در مرحله مداخله در درون محفظه‌ی ثبات قرار دارند. در شکل چپ، خط میانه و محفظه‌ی ثبات برای اضطراب ریاضی آزمودنی ۲ (م-ب) ترسیم شده است. با توجه به شکل، ۸۵/۷ درصد داده‌ها در مرحله خط پایه و ۶۶/۶۷ درصد داده‌ها در مرحله مداخله در درون محفظه‌ی ثبات قرار دارند؛ بنابراین، می‌توان گفت با توجه به اینکه بیش از ۸۰ درصد داده‌ها در این محفظه قرار دارد (Hassanabadi, 2019)، داده‌ها در هر دو مرحله باثبات است. همچنین به منظور بررسی اینکه آیا در مرحله پیگیری نیز نتیجه مداخله در میزان نگرش به ریاضی و اضطراب ریاضی آزمودنی تاثیرگذار بوده است، از شاخص دلتا استفاده شد. این شاخص به بررسی نمرات حاصل از بزرگترین نمره در موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری معطوف بوده و اگر نمره اندازه اثر کمتر از ۰/۸۷، بین ۰/۸۷ تا ۲/۶۷ و بزرگتر از ۲/۶۷باشد می توان گفت به ترتیب اندازه اثر کوچک، متوسط و بزرگ می باشد. با محاسبه‌ی شاخص دلتا برای بررسی تغییرات نگرش به ریاضی در آزمودنی ۱(م-ص)؛ ارزش ۴۸/۶۸ مشاهده شد که اندازه اثری بزرگ قلمداد می‌شود. همچنین شاخص دلتا برای بررسی نگرش به ریاضی آزمودنی ۲ (م-ب) برابر با ۳/۱۱ به دست آمد که این اندازه اثر نیز بزرگ قلمداد می‌شود. همچنین شاخص دلتا برای بررسی اضطراب ریاضی آزمودنی اول برابر با ۲/۱۸ و برای آزمودنی دوم برابر با ۲ مشاهده شد که اندازه اثر برای هر دو مشاهده متوسط ارزیابی گردید.

نتیجه

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر نگرش به ریاضی و اضطراب از ریاضی دانش‌آموزان صورت گرفت. بنیان نظری پژوهش، مبتنی بر سال‌ها تحقیق و آزمایش در حوزه‌ی آموزش، توسط روان‌پزشک بلغاری، گئورگی لوزانف بود. پس از لوزانف محققان و مربیان بسیاری با هدف کسب نتایج بهتر در فرایند آموزش، روش آموزش تلقین‌زدایی را در موضوعات مختلف درسی موردبررسی و آزمایش قرار داده‌اند و نتایج شگفت‌انگیزی را گزارش نموده‌اند اما در ایران تاکنون این روش به شکل علمی و با رعایت کامل اصول و فنون آن مورد آزمایش و بررسی قرار نگرفته است.

به‌منظور تحقق این امر پس از مطالعه‌ی مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، اصول و فنون آموزش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز استخراج و تعیین گام‌ها و مراحل اجرای آن تعیین گردید. سپس برای انتخاب جامعه‌ی پژوهش و نمونه‌ی مناسب، بر اساس شرایط و امکانات قابل حصول در

شرایط خاص و با توجه به شناخت و سابقه‌ی تدریس پژوهشگر در درس ریاضی و در مقطع موردنظر، دو نفر از دانش‌آموزانی که شرایط ورود به مطالعه برای آن‌ها احراز شده بود؛ بعد از اعلام آمادگی داوطلبانه، انتخاب و محتوای آموزشی پایه برای آن‌ها اجرا شد و در ادامه برای اجرای روش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز، آموزش‌های لازم را دریافت نمودند سپس طی شش جلسه محتوای انتخاب شده را با روش تلقین‌زدایی آموزش دیدند. به‌منظور پیگیری از ماندگاری اثر این روش بعد از حدود یک ماه مجدداً به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند.

یافته‌های حاصل از تحلیل نمودارهای هر دو آزمودنی بیانگر اثربخشی روش تدریس تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر افزایش نگرش مثبت دانش‌آموزان به ریاضیات بود. طبق نتایج نمودار داده‌های هر دو آزمودنی پس از مداخله و پیگیری روندی صعودی در جهت هدف پژوهش دارد. نگرش مثبت و باورها در زمینه دانش ریاضی به‌اندازه‌ای مهم هستند که توانایی فرد در پیشرفت در دنیای جهانی را تضمین می‌کنند (Davadas & Lay, 2020). دانش‌آموزان به دلیل سبک آموزشی نامناسب، مشکل داشتن در پیروی از دستورالعمل‌ها، درک موضوع و یادآوری معادلات در حل مسائل، سبب شده است که آن‌ها درس ریاضی را دوست نداشته باشند (Gafoor & Kurukkan, 2015). یافته‌ها نشان می‌دهد که نگرش به ریاضیات به‌طور معناداری با موفقیت آن‌ها نسبت به یادگیری ریاضی ارتباط دارد (Aydin & Aytekin, 2019; Mathai, 2014). فراهم آوردن محیط فعال یادگیری با استفاده از روش تلقین‌زدایی برای تدریس، دانش‌آموزان را وادار به انجام وظیفه تفکر مرتبه بالاتر مانند تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزیابی می‌کند که به نوبه خود موجب بهبود موفقیت شناختی دانش‌آموزان و نیز حفظ یادگیری می‌شود. دیگر یافته‌ها نیز دلالت بر اثربخشی آموزش‌های مبتنی بر دو نیمکره مغزی بر کاهش نمرات اضطراب دانش‌آموزان از این درس داشت و روندی نزولی از نمرات اضطراب را نشان داد که نشان‌دهنده اثربخشی آموزش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر کاهش اضطراب دانش‌آموزان است. دانش‌آموزان به دلیل وجود فرمول‌های پیچیده، ناتوانی در محاسبات دقیق و از همه مهم‌تر عدم توانایی حفظ فرایند یادگیری، نگرش منفی نسبت به ریاضیات دارند. درنتیجه این‌ها، اضطراب نسبت به درس ریاضیات به‌عنوان نوعی ترس مطرح می‌شود و عملکرد دانش‌آموزان ازنظر فعالیت‌های ریاضی کاهش می‌یابد. ازآنجاکه افراد معتقدند که باید به آنچه می‌توانند درک کنند، علاقه‌مند شوند و تلاش کنند تا بتوانند موفق شوند، در مورد ریاضی آن‌ها معتقدند که درگیر شدن با آنچه نمی‌فهمند، غیرضروری و بی‌فایده است (Geary et al., 2021). اضطراب ریاضی به‌طور مداوم با سطوح پایین‌تر از درگیری و انگیزه و عملکرد ضعیف‌تر در ریاضیات مرتبط بوده است (Malanchini et al., 2020).

به اعتقاد دیدگاه کین و کین (Caine & Caine, 1991) و کین، کین، مک کلینت و کلیماک (Caine, McClintic, & Klimek, 2005) فرایند تلقین‌زدایی از طریق سه تکنیک آموزشی مبتنی بر مغز سبب عملکرد بهتر دانش‌آموزان می‌شود؛ غوطه‌وری- ایجاد یک محیط یادگیری است که دانش‌آموزان به طور کامل در تجربیات آموزشی غرق شوند، هوشیاری توأم با آرامش- ایجاد محیطی که ترس دانش‌آموزان را به حداقل رسانده و چالش، درگیری ذهنی، توجه به موضوع را در آن‌ها بیشتر نماید و پردازش فعال- به دانش‌آموزان اجازه داده می‌شود تا برای تحکیم و درونی کردن اطلاعات به صورت فعال به پردازش اطلاعات بپردازند (ایجاد فرصتی برای تثبیت و درونی سازی).

عملکرد هم‌زمان دو نیمکره‌ی مغز و ارتباط بدن با مغز به‌عنوان یک سیستم یکپارچه به کمک تمرین‌های آرمیدگی، تنفس ریتمیک و موسیقی در یادگیری زبان‌های خارجی نتایج غیرمنتظره‌ای را به بار آورده، چنانکه میلر (Miller, 2008) در توضیح روش کاربردی لوزانف بیان داشت، یادگیرندگان زبان‌های خارجی پس از شش ماه ۸۸ درصد و پس از ۲۲ ماه حدود ۵۷ درصد از واژگان را بازخوانی کردند. عملکرد ضعیف، افت تحصیلی در درس ریاضی و تمایل پایین دانش‌آموزان برای یادگیری ریاضی از مشکلات رایج و عمده‌ی خانواده‌ها و نظام آموزشی کشورها است. ترس و نگرانی از افت تحصیلی ریاضی یکی از دلایل پایین بودن تمایل دانش‌آموزان برای فراگیری این درس است. ترس و نگرانی از یادگیری ریاضی و عملکرد ضعیف در این درس سبب ترک تحصیل بسیاری از دانش‌آموزان و همچنین از دست دادن بسیاری از فرصت‌های شغلی افراد شده است. عواطف حاصل از تجربه‌های منفی در این درس مانع فهم و یادگیری ریاضی می‌شود (Mathai, 2014)؛ بنابراین، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر یادگیری به روش تلقین‌زدایی بر نگرش و اضطراب دانش‌آموزان متوسطه‌ی اول در درس ریاضی، به‌عنوان رویکردی جدید، در آموزش به دنبال شناخت مسیری بود تا با ارائه آموزش‌های لازم به عوامل و عناصر فرایند یاددهی- یادگیری و آشنایی با اصول تدریس تلقین‌زدایی، دانش‌آموزان از نگرش مثبت و اضطراب کمتر و عملکرد بالا در درس ریاضی برخوردار شوند که نتایج نیز نشان از تأثیرگذاری روش تلقین‌زدایی بود.

در استفاده از روش تلقین‌زدایی مشاهده شد که علاقه دانش‌آموزان نسبت به یادگیری ریاضی افزایش یافت، به نظر دانش‌آموزان فضای کلاس خوب بود. دانش‌آموزان علاقه‌مند به کار با روش متفاوتی از آموزش سنتی بودند، آن‌ها از تنوع در کلاس و محیط یادگیری صمیمی خوششان می‌آمد. آن‌ها در هنگام یادگیری ریاضیات احساس مثبتی به آن داشتند و آزادی و راحتی روش تدریس تلقین‌زدایی را نسبت به فضای خشک کلاس سنتی ترجیح می‌دادند.

موضوع تلقین‌زدایی چشم‌انداز خوبی در تحقیقات و در زمینه آموزشی دارد. این روش افق‌های بسیاری را باز می‌کند و ایده‌های ما را در مورد اینکه آموزش خوب چیست دوباره زیر سؤال می‌برد. پژوهش حاضر یک آزمایش مفید برای دانش‌آموزان بوده است، آن‌ها دیدگاه خود را در مورد درس ریاضی و نقش معلم تغییر دادند. به‌عنوان مثال، بعد از درس‌های مبتنی بر روش تلقین‌زدایی، دانش‌آموزان متفاوت از روش سنتی، شادمان به استقبال معلم می‌شتافتند. این روش تدریس می‌تواند معلمان را تشویق کند که روش‌های جدیدی را در کلاس خود امتحان کنند. با پرسش از خود و آوردن ویژگی‌های جدید به درس، معلمان می‌توانند انگیزه‌ی دانش‌آموزان را افزایش دهند. علاوه بر این، کل مدرسه می‌تواند این قسمت آزمایشی را فرصتی مناسب برای ارائه روش جدید و مفید به دانش‌آموزان خود بداند. با توجه به نیازهای هر مدرسه، می‌توان کلاس‌های ویژه‌ای ترتیب داد که بتواند ریاضیات یا سایر دروس را با استفاده از روش تلقین‌زدایی برای دانش‌آموزانی که دیگر روش قدیمی آموزش را جذاب نمی‌دانند، آموزش داد.

با توجه به نتایج پژوهش در زمینه‌ی تأثیر روش تلقین‌زدایی بر افزایش نگرش مثبت دانش‌آموزان، یافته‌های این مطالعه برای معلمان ریاضی و مدیران مدارس، دانش‌آموزان و برنامه ریزان درسی می‌تواند مفید واقع شود. یافته‌های این مطالعه نشان داد که تکنیک آموزشی پیشنهادی برای افزایش نگرش مثبت به ریاضی در دانش‌آموزان تأثیر دارد. در صورت استفاده از روش آموزشی تلقین‌زدایی، یادگیری دانش‌آموزان در زمینه ریاضی بهبود می‌یابد، علاقه به یادگیری ریاضی بیشتر می‌شود و یادگیری عمیق برای دانش‌آموزان اتفاق می‌افتد. از این‌رو معلمان می‌توانند برای ایجاد کلاس دانش‌آموز محور در آموزش ریاضی در مدارس از تکنیک آموزشی تلقین‌زدایی استفاده نمایند. با توجه به یافته پژوهش دوم مبنی بر تأثیر روش تلقین‌زدایی بر کاهش اضطراب دانش‌آموزان، جامعه علمی می‌تواند روش تلقین‌زدایی را به‌عنوان رویکرد نوین آموزشی در زمینه ریاضی به کار بندد. همان‌طور که قبلاً در مقدمه مورد بحث قرار گرفت، با به‌کارگیری روش تلقین‌زدایی در آموزش ریاضی، می‌توان تصویر ناخوشایندی را که از ریاضی در اذهان برخی دانش‌آموزان وجود دارد، تغییر داد تا دیگر دانش‌آموزان از ریاضیات هراس نداشته باشند، کلیت وجودی خود را با ریاضی پیوند زده و رابطه ریاضیات را با زندگی خود بهتر درک نمایند. همچنین لازم است بستر مناسب برای انجام آموزش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز در مدارس فراهم شود تا پژوهش‌های دیگری با جامعه بزرگ‌تر و نمونه بزرگ‌تر به صورت آزمایشی اجرا شود، آزمایشی در گروهی گسترده‌تر و با وجود گروه کنترل صورت گیرد، به‌نحوی که تعمیم‌پذیری و اعتبار درونی و بیرونی پژوهش بیشتر تأمین شود. از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به مواردی از قبیل شیوع ویروس کرونا و استفاده دانش‌آموزان از ماسک که باعث دشواری در تنفس ریتمیک و تجسم می‌شد؛ اشاره نمود.

References:

Aghaei, S. (2014). *Investigating The Relationship Between Mathematical Self- efficacy And Mathematical Anxiety With Mathematical Performancein Third Gard Middle School Students.* In Rasht In The Academic Year of 2011-2012., Unpublished Masters Thesis, Urmia University.

Aydin, D., & Aytekin, C. (2019). Controlling mathematics anxiety by the views of guidance and psychological counseling candidates. *European Journal of Educational Research, 8*(2), 421-431.

Caine, R. N., & Caine, G. (1991). Making connections: Teaching and the human brain.

Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C., & Klimek, K. (2005). *12 brain/mind learning principles in action: The fieldbook for making connections, teaching, and the human brain*: Corwin Press.

Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C., & Klimek, K. J. (2009). *12 brain/mind learning principles in action: Developing executive functions of the human brain*: Corwin Press.

Colliander, H., & Fejes, A. (2021). The re-emergence of Suggestopedia: teaching a second language to adult migrants in Sweden. *Language, Culture and Curriculum, 34*(1), 51-64.

Davadas, S. D., & Lay, Y. F. (2020). Contributing Factors of Secondary Students' Attitude towards Mathematics. *European Journal of Educational Research, 9*(2), 489-498.

Ernstein, E. S., & Hankins, F. P. (2013). *Fundamentals, Principles And Issues Of The Curriculum*. Tehran: Islamic Azad University, Science And Research Branch.

Fardaei Benam, K., & Farzad, V. (2012). Structural Validity of Aiken's Science Attitude Scale. *Journal of Applied Psychology, 6*(3 (23), 69-84.

Ghafoor, K. A., & Kurukkan, A. (2015). Why High School Students Feel Mathematics Difficult? An Exploration of Affective Beliefs. *Online Submission*.

Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Scofield, J. E. (2021). In-class attention, spatial ability, and mathematics anxiety predict across-grade gains in adolescents' mathematics achievement. *Journal of educational psychology, 113*(4), 754-769.

Hassanabadi, H. R. (2019). Data analysis in single case experimental design studies. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal (RRJ), 7*(12), 291-306.

Jackson, W. H. (2008). *The application of accelerated learning techniques to an e-learning training program in the retail industry.* Capella University.

Kundu, A., & Ghose, A. (2016). The relationship between attitude towards and achievement in mathematics among higher secondary students. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development, 3*(6), 69-74.

Malanchini, M., Rimfeld, K., Wang, Z., Petrill, S. A., Tucker-Drob, E. M., Plomin, R., & Kovas, Y. (2020). Genetic factors underlie the association between anxiety, attitudes and performance in mathematics. *Translational psychiatry, 10*(1), 1-11.

Mathai, M. J. (2014). *Perceptions and lived experiences of traditional community college developmental mathematics students.* University of Phoenix.

Mazana, M. Y., Montero, C. S., & Casmir, R. O. (2019). Investigating Students' Attitude towards Learning Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 14*(1), 207-231.

Miller, J. P. (2008). *Curriculum Theories (Sixth Edition, Translated By Mahmoud Mehr Mohammadi)*. Tehran: Samat.

Resabala Encalada, K. I. (2000). DE LICENCIATURA EN LINGÜÍSTICA APLICADA. *Freeman, 500*, 85.

Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). *Approaches and methods in language teaching*: Cambridge university press.

Roshanzadeh, F. (2015). *Comparison Of The First Female High School Students With Strong And Weak Mathematical Attitude And Mathematical Self-efficacy Of Shush City*. Unpublished Masters Thesis.

Roshchina, Y., Roshchin, S., & Rudakov, V. (2017). The demand for massive open online courses (MOOC): Evidence from Russian education. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow No 1, 2018*.

Shokrani, M. (2002). *Construction and validation of students' math anxiety scale and review of some factors related to math anxiety*. (Master Thesis), University of Tehran.

Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. I., & Colomé, À. (2016). Math anxiety: A review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 16*(1), 3-22.

Tamura, F. (1983). The Development of Community Language Learning, The Silent Way and Suggestopedia in Comparison with Other Methods. *Trends in Language Methodology in the US*, 13-23.

Tuncer, M., & Yilmaz, Ö. (2020). Relations attitude towards mathematics lesson: anxiety and academic success. *REDIMAT, 9*(2), 173-195.

Wolfe, P. (2010). *Brain matters: Translating research into classroom practice*: ASCD.

Zaki, M. A. (2011). Students' Attitude Toward Mathematics And Relationship to Exam Anxiety(Case:male and female high school students of governmental high schools of the city of Isfahan). *Journal of Psychological Studies*, 7(3), 153-181.

Zan, R., Brown, L., Evans, J., & Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematics education: An introduction. *Educational studies in mathematics*, 113-121.